

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан географического факультета

(название факультета)

_____ И.И. Пирожник

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-_____/р.

ГРУНТОВЕДЕНИЕ

Учебная программа для специальности:

1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Факультет _____ географический _____
(название факультета)

Кафедра _____ динамической геологии _____
(название кафедры)

Курс (курсы) III

Семестр (семестры) 5

Лекции 20 _____
(количество часов)

Экзамен _____ - _____
(семестр)

Практические
занятия 8 _____
(количество часов)

Зачет 5 _____
(семестр)

КСР 2 _____
(количество часов)

Всего аудиторных
часов по дисциплине 30 _____
(количество часов)

Всего часов
по дисциплине 48 _____
(количество часов)

Форма получения
высшего образования дневная

Составил – Комаровский М.Е., кандидат геолого-минералогических наук,
доцент

2012 г.

Учебная программа составлена в соответствии с типовым учебным планом первой ступени высшего образования, утвержденным Первым заместителем Министра образования Республики Беларусь и стандарта от 12.06.08 №50.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры динамической геологии БГУ

_____ года, протокол №

Заведующий кафедрой

_____ В.Н. Губин

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методической комиссией географического факультета БГУ

(дата, номер протокола)

Председатель

_____ М.Н. Брилевский

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Грунтоведение» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

«Грунтоведение» – одна из основных учебных дисциплин для специализации «Гидрогеология и инженерная геология». С него знакомства начинается освоение инженерно-геологических курсов. В курсе интегрированы новейшие данные учения о грунтах как о многокомпонентных геологических системах. Наиболее полно освещены теоретико-методологические позиции грунтоведения, его положение в системе геологических знаний. Охарактеризованы все классы грунтов (скальные, дисперсные, мерзлые природные и искусственно созданные) и сложенные ими массивы. Наиболее полно описаны современные представления о формировании состава, строения, состояния и свойств грунтов и охарактеризованы их основные генетические группы.

Дисциплина «Грунтоведение» тесно связана с дисциплинами – «Литология», «Общая геология», «Инженерная геология».

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины «Основы седиментологии», являются: элементы проблемного изложения, технологии учебно-исследовательской деятельности, коммуникативные (дискуссии, диалоги, споры-диалоги), преподавание с использованием мультимедийной техники.

Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с основами дисциплины, дать понятие о перспективных задачах и путях развития грунтоведения и развить исследовательский интерес.

Задачи дисциплины:

- 1) Изучить состав, состояние, строение и свойства грунтов и их инженерно-геологические условия;
- 2) Восстановить историю формирования грунтов и их качеств;
- 3) Изучить динамику грунтов под воздействием различных факторов в будущем.

Выпускник должен:

знать:

- состав грунтов и их компонент: твердой, жидкой, газовой и биотической составляющей;
- строение грунтов: морфологию структурных элементов, связи между структурными элементами, структурно-пространственную организацию грунтов;
- свойства грунтов: химические, физико-химические, физические, биотические, физико-механические;
- классификацию и характеристики грунтов различных классов: скальных, дисперсных, мерзлых и техногенных;
- современные представления о формировании состава, структуры, состояния и свойстве грунтов; характеристику основных их генетических типов;
- общие представления о массивах грунтов и факторах, определяющих

их особенности;

уметь:

- анализировать закономерности геологического строения толщ, массивов и структур для инженерного строительства;
- характеризовать состав, строение, состояние и свойства грунтов, слагающих толщу;
- описывать гидрогеологические и водные свойства массивов грунтов;
- устанавливать современные эндогенные и экзогенные геологические процессы.
- определять влияние техногенного фактора на динамику условий строительства;
- строить и описывать инженерно-геологические разрезы и карты.

На изучение дисциплины «Грунтоведение» по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» отводится всего 48 часов, в том числе 30 аудиторных часов: лекции – 20 часов, практическая работа – 8 часов, контролируемая самостоятельная работа – 2 часа. После завершения изучения дисциплины проводится зачет.

На самостоятельную работу отводится 18 часов, которые используются на самостоятельное изучение материала по дисциплине, подготовку к практическим занятиям, зачету и пр.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			
		Аудиторные			Самост работа
		Лекции	Практич	КСР	
1.	Введение	2			
2.	Состав грунтов	4			
3.	Строение грунтов	4			
4.	Свойства грунтов	4		2	
5.	Характеристика грунтов различных классов	2			
6.	Современные представления о формировании состава, строения, состояния и свойств грунтов. Характеристика основных их генетических групп	2	8		
7.	Массивы грунтов	2			
	ИТОГО	20	8	2	18

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Грунтоведение (30 ч.)	20	8		2			
1.1.	Введение (2 ч.):	2						
	1. Грунтоведение как наука. 2. Предмет и задачи, история развития и современное состояние. 3. Связь грунтоведения с другими науками	2				Инженерно-геологическая карта, схемы и рисунки грунтов, коры выветривания	1, 2, 7–9	Письменное тестовое задание
1.2	Состав грунтов (4 ч.)	4						
1.2.1	Твердая компонента грунта: 1. Подразделение твердой компоненты грунта по минеральному составу. 2. Строение и свойства силикатов, солей, глинистых минералов, органическое вещество и органоминеральные комплексы, лед в грунтах.	2				Модели и схемы структуры минералов, электронные снимки	1, 2, 4, 9	Письменное тестовое задание, устный опрос
1.2.2	Жидкая, газовая и живая компоненты грунта: 1. Состав и структура жидкой компоненты грунтов. Классификация и свойства воды в грунтах. 2. Происхождение и состав газов в грунтах. Показатели содержания газов. Влияние газов на свойства грунтов. 3. Состав микроорганизмов и влияние их жизнедеятельности на свойства грунтов	2				Таблицы состава жидкостей, минерализации воды, схемы гидратации ионов в растворе и др.	1, 2, 4, 9	Письменное тестовое задание, устный опрос
1.3.	Строение грунтов (4 ч.)	4						
1.3.1	1. Морфология структурных элементов грунтов. Связи между структурными элементами грунтов	2				Таблицы классификации	1, 2, 4, 9	Письменное тестовое

						грунтов, схемы типов контакта, схемы компонентного состава грунтов		задание, устный опрос
	2. Структурно-пространственная организация грунтов. Строение скальных, глинистых, песчаных, мерзлых грунтов	2						
1.4	Свойства грунтов (6 ч.)	4			2			
1.4.1.	Химические свойства грунтов 1. Растворимость, кислотно-основные свойства, химическая агрессивность грунтов. 2. Физико-химические свойства грунтов: адсорбционные, ионно-обменные, диффузионные, осмотические, капиллярные свойства. Липкость, набухаемость, усадочность, размокаемость, размягчаемость, размываемость грунтов	2				Таблицы растворимости минералов, содержания солей, графики кинетики набухаемости и стадий усадки грунтов	1, 2, 4, 9	Письменное тестовое задание, устный опрос
1.4.2	Физические свойства грунтов: 1. Плотностные, гидрофизические, газифизические, теплофизические, электрические свойства. 2.Магнитные, радиационные свойства 3. Биотические свойства грунтов 4.Физико-механические свойства грунтов	2			2	Таблицы плотности, газопроницаемости, электропроводимости грунтов, схемы магнитной восприимчивости . Таблицы упругих констант минералов и горных пород, компрессионные кривые, диаграммы	1, 2, 4, 5, 6, 9	Письменное тестовое задание
1.5	Характеристика грунтов различных классов (2 ч.)	2						
1.5.1	1. Общая классификация грунтов 2. Класс природных скальных грунтов	2				Таблица инженерно-	1, 2, 4, 9, 10	Письменное тестовое

	3. Класс природных дисперсных грунтов 4. Класс природных мерзлых грунтов 5. Царство техногенных грунтов					геологи-ческой классификации грунтов, физико- механи-ческих свойств, модулей деформаций, схемы технической мелиорации грунтов		задание, устный опрос
1.6.	Современные представления о формировании состава, строения, состояния и свойств грунтов. Характеристика основных их генетических групп (10 ч.)	2	8					
1.6.1.	1.Факторы формирования состава, строения, состояния и свойств грунтов. 2. Главные закономерности формирования свойств грунтов различных генетических типов 3. Характеристика грунтов магматического, метаморфического осадочного, вулканогенно-осадочного и криогенного генезиса 4. Характеристика почв как грунтов и техногенных грунтов.	2	2 2 4			Таблицы распределения температуры, давления с глубиной, устойчивости минералов к выветриванию, деформационные свойства	1, 2, 4, 9	Письменное тестовое задание, устный опрос
1.7	Массивы грунтов (2 ч.)	2						
1.7.1	1. Общие представления о массивах грунтов 2. Характеристика массивов грунтов различных типов.	2				Схема классификации массивов, схемы типов строения различных массивов	1, 2, 4, 9	Письменное тестовое задание, устный опрос

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Грунтоведение. Под ред. академика Е.М. Сергеева. – М.: МГУ, 1983. – 595 с.
2. Грунтоведение. Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: МГУ, 2005. – 1005 с.

Дополнительная

3. Гольштейн М.Н. Механические свойства грунтов. – М.: МГУ. 1971.
4. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология. – Л.: Недра, 1970. – 528 с.
5. Маслов Н.Н. Основы механики грунтов и инженерной геологии. – М.: Издательство Министерства автомат., трансп. и шоссейных дорог РСФСР, 1961. – 707 с.
6. Мюллер Л. Инженерная геология. Механика скальных массивов. – М.: Мир, 1971. -254 с.
7. Панюков П.Н. Инженерная геология. – М.: Недра, 1968. – 468 с.
8. Приклонский В.А. Общее грунтоведение. 4.1. – М.; Л.: Гос. изд-во геологич. лит-ры Комитета по делам печати при СНК СССР, 1949. – 291 с.
9. Сергеев Е.М. Инженерная геология, изд. 2. – М.: МГУ, 1982. – 248 с.
10. Техническая мелиорация пород / Под.ред. С.Д. Воронкевича. – М.: МГУ, 1981. – 342 с.

ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ
ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
(8 часов)

1. Строение крупнообломочных грунтов.
2. Строение песчаных грунтов.
3. Строение пылеватых (лессовых и лессовидных) грунтов.
4. Строение глинистых грунтов.
5. Способы построения инженерно-геологического разреза.
6. Инженерно-геологический элемент как структурная единица массива.
7. Выделение и корреляция инженерно-геологических элементов в разрезе.
8. Корреляция между показателями состава и свойств грунтов.
9. Факторы, определяющие особенности поведения массивов.
10. Характеристика массива природных дисперсных грунтов для целей строительства.

ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ
КОНТРОЛИРУЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
(2 часа)

1. Физико-механические свойства грунтов.
2. Виды напряжений и деформаций в грунтах.
3. Деформационные свойства грунтов.
4. Прочность грунтов.
5. Реологические свойства грунтов.
6. Динамические свойства грунтов.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ГРУНТОВЕДЕНИЕ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Инженерная геология	Динамическая геология	нет	
2. Литология	Динамическая геология	нет	
3. Общая геология	Динамическая геология	нет	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ГРУНТОВЕДЕНИЕ»

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20_ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)